

Candidato: Andrea Rugani

Relatore: Prof.ssa Annamaria Ranieri

Correlatore: Prof. Amedeo Alpi

Corso di Laurea: Laurea specialistica in Biotecnologie alimentari

Titolo della tesi: Modulazione del contenuto di flavonoidi nei frutti di diversi genotipi di pomodoro: effetti della luce

L'evoluzione delle attese dei consumatori denota una crescente attenzione verso aspetti della qualità dei prodotti alimentari connessi con le loro proprietà nutrizionali e salutistiche, dando sempre più importanza al concetto di "prodotto di qualità". L'alimento non è più valutato soltanto in base alla sua capacità di fornire energia connessa al contenuto in glucidi, lipidi e proteine, ma viene attribuita una importanza sempre maggiore all'apporto di nutrienti minori, quali ad esempio sali e vitamine e più genericamente ai cosiddetti fitochimici, sostanze non classificabili a rigore fra i nutrienti, ma che possono avere benefici effetti sulla salute per la loro azione antiossidante.

Verso l'ampia classe degli antiossidanti di origine vegetale i medici ed i nutrizionisti stanno guardando con sempre più interesse per le numerose evidenze scientifiche che considerano questi composti chimici in grado di salvaguardare l'organismo dall'insorgenza di patologie ampiamente diffuse (cancro, arteriosclerosi, artrite, cataratta, diabete), in seguito alla loro azione di detossificazione dai radicali liberi e dalle forme attive dell'ossigeno. Antiossidanti sono quei composti che, per la loro prerogativa di ossidarsi facilmente, costituiscono un bersaglio preferenziale delle molecole ossidanti e proteggono quindi le cellule sia vegetali che animali da stress di tipo ossidativo. Sostanze di natura vegetale con accertata funzione antiossidante sono rappresentate principalmente da carotenoidi, vitamine C ed E, polifenoli, glucosinolati.

L'azione protettiva degli ortaggi e della frutta nei confronti dell'insorgenza di malattie coronariche e tumorali non sembra essere dovuta alla presenza di una sola specie chimica, ma soprattutto all'azione combinata e sinergica dei diversi fitochimici presenti. La comprensione dei meccanismi che regolano la biosintesi di tali composti assunti con la dieta ed utili per la salute umana e l'identificazione dei precisi step biosintetici sui quali agiscono i fattori ambientali in grado di stimolarne od inibirne la formazione è estremamente utile allo scopo di aumentare la qualità dei prodotti di origine vegetale destinati all'alimentazione umana.

Uno dei prodotti che si presta a questo tipo di ricerca è il pomodoro, uno dei principali componenti della dieta mediterranea, che per il suo limitato apporto calorico e l'elevato contenuto in elementi minerali e antiossidanti rappresenta l'alimento funzionale per eccellenza. Infatti il pomodoro ed i

suoi derivati (succo, creme, salse, ketchup), oltre ad essere una ottima fonte di carotenoidi, contiene altri importanti elementi nutritivi quali Vitamina E, Vitamina C (acido ascorbico), fenoli semplici e complessi come i flavonoidi (Duthie e Croizer, 2000; Pietta et al., 2000). I sali minerali che rivestono particolare importanza nel pomodoro sono rappresentati da calcio, potassio, fosforo e ferro, spesso non presenti in quantità sufficienti in altri alimenti.

Studi precedenti, rivolti alla valutazione dell'effetto di cambiamenti del regime luminoso a cui venivano sottoposti differenti genotipi di pomodoro (DRW 5981, Esperanza e High pigment-1) durante la loro crescita, hanno evidenziato una differente risposta nell'accumulo di carotenoidi nei frutti. Mentre la linea DRW 5981 mostrava un contenuto sia di licopene che di β -carotene statisticamente maggiore nei frutti cresciuti nella serra di controllo, ossia in presenza dello spettro totale della luce, la linea Esperanza mostrava un comportamento alquanto diverso dal momento che il massimo contenuto sia di licopene che di β -carotene si riscontrava nei frutti maturati in serre ricoperte da teli capaci di tagliare la radiazione UVB presente nello spettro luminoso. Nella linea High pigment-1 invece le diverse condizioni di luminosità non inducevano significative differenze nel contenuto totale di carotenoidi. Obiettivo della presente tesi è stato quello di valutare se i diversi regimi luminosi producevano degli effetti anche sui livelli dei flavonoidi che, seppur presenti in basse quantità, svolgono un' importante azione antiossidante soprattutto in sinergia con i carotenoidi. Il contenuto e il pattern dei flavonoidi è stato valutato tramite HPLC nei frutti prelevati a 2 differenti stadi di maturazione: lo stadio invaiato e di completa maturazione. Sono state inoltre eseguite anche analisi immunoelettroforetiche allo scopo di correlare i dati ottenuti con quelli cromatografici.